

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería

Sistemas Operativos

Monitor de Sistema

Alumnos:

- Ortega González Luis Abraham
- Páez Lampón Bidkar Herson

Profesor: Ing. Wolf Iszaevich Gunnar Eyal

Semestre 2017-1

Índice

- 1. Presentación del Documento**
- 2. Problema a Resolver**
- 3. Lógica de Programación**
- 4. Bibliotecas**
 - 4.1 Necesarias para Desarrollo**
 - 4.2 Necesarias para Ejecución**
- 5. Ejemplos de Uso e Invocación**

1. Presentación del Documento

El objetivo del presente documento es el de documentar el software “Monitor de Procesos”, desarrollado por los alumnos Ortega González Luis Abraham y Páez Lampón Bidkar Herson. En este documento se explica el problema que se busca resolver, la lógica de operación y/o programación, las librerías necesarias para su desarrollo y ejecución, y se muestran ejemplos de uso e invocación del mismo en un Sistema Operativo Ubuntu 14.04.5 LTS y uno Fedora 23 LSB.

2. Problema a Resolver

Desarrollar un software “Monitor de Sistema” que se encargue de monitorear uso promedio de CPU, uso de memoria RAM, procesos en ejecución y/o listos, memoria ROM e interrupciones.

3. Lógica de Programación

Clase UI_TabWidget

Pertenece al modulo “Monitor.py”. Plantilla de la interfaz gráfica, la cuál será mostrada al instanciarla ejecutando el programa.

Contiene todos los objetos presentes en la ventana, sus cualidades y características. Esta clase es autogenerada por la API.

Clase Monitor

Pertenece al modulo ejecutable “Ejecutable.py”. Clase que brinda el comportamiento a la interfaz gráfica cuando es instanciada. Contiene instancias de hilos y de otros objetos para apoyar la ejecución automatizada de estos. Podría decirse que esta clase representa al “Jefe” en una estructura Jefe-Trabajador.

Clase cpuThread

Pertenece al modulo “barThread.py”. Clase de hilo, que hereda de la API PyQt. Contiene métodos para obtener información acerca del uso del cpu, implementando una función de la biblioteca psutil, calcula el promedio de este y lo envía a la clase monitor para que sea desplegado en pantalla.

Clase ramThread

Pertenece al modulo “barThread.py”. Clase de hilo, que hereda de la API PyQt. Contiene métodos para obtener información acerca del uso de la memoria RAM, implementando una métodos de la biblioteca psutil, y la envía a la clase monitor para que sea desplegada en pantalla.

Clase memThread

Pertenece al modulo “memThread.py”. Clase de hilo, que hereda de la API PyQt. Contiene métodos para la lectura de un archivo (/proc/meminfo) mediante la implementación de un hilo, y para su desplegado en pantalla mediante el uso de un hilo que lanzará a su vez tres más, uno para cada lista definida en la interfaz gráfica. Haciendo énfasis en que los hilos desplegados a partir del hilo memThread son hilos nativos de python y emplean primitivas de sincronización entre ellos para realizar la lectura y escritura, pues nos enfrentamos a la concurrencia y/o a condiciones de carrera.

Clase interruptThread

Pertenece al modulo “interruptThread.py”. Clase de hilo, que hereda de la API PyQt. Contiene métodos para la lectura de un archivo (/proc/interrupts) mediante la implementación de un hilo, y para su desplegado en pantalla mediante el uso de otro hilo. Haciendo énfasis en que los hilos desplegados a partir del hilo interruptThread son hilos nativos de python y emplean primitivas de sincronización entre ellos para realizar la lectura y escritura, pues nos enfrentamos a la concurrencia y/o a condiciones de carrera.

Clase procThread

Pertenece al modulo “processThreads.py”. Clase de hilo, que hereda de la API PyQt. Contiene método para obtener información de procesos listos o en ejecución, implementando métodos de la biblioteca psutil, y la envía a la clase monitor para que sea desplegada en pantalla.

4. Bibliotecas

Python3.4 – Lenguaje de programación utilizado para el desarrollo.

4.1 Necesarias para Desarrollo

PyQT4 - Se utilizó su diseñador y su autogenerador, los cuales son brindados por la API. Biblioteca necesaria para el desarrollo de la interfaz gráfica y su interacción con los métodos desarrollados el lenguaje python.

Threading – Biblioteca necesaria para el manejo de hilos y semáforos en python

Psutil4.3.1 – Biblioteca necesaria para el manejo de procesos en python

4.2 Necesarias para Ejecución

Es de fundamental importancia que al momento de ejecutar el software las bibliotecas se encuentren en la versión especificada, pues la variación de la misma podría causar un mal funcionamiento.

- PyQt4
- Threading
- Psutil4.3

5. Ejemplos de Uso e Invocación

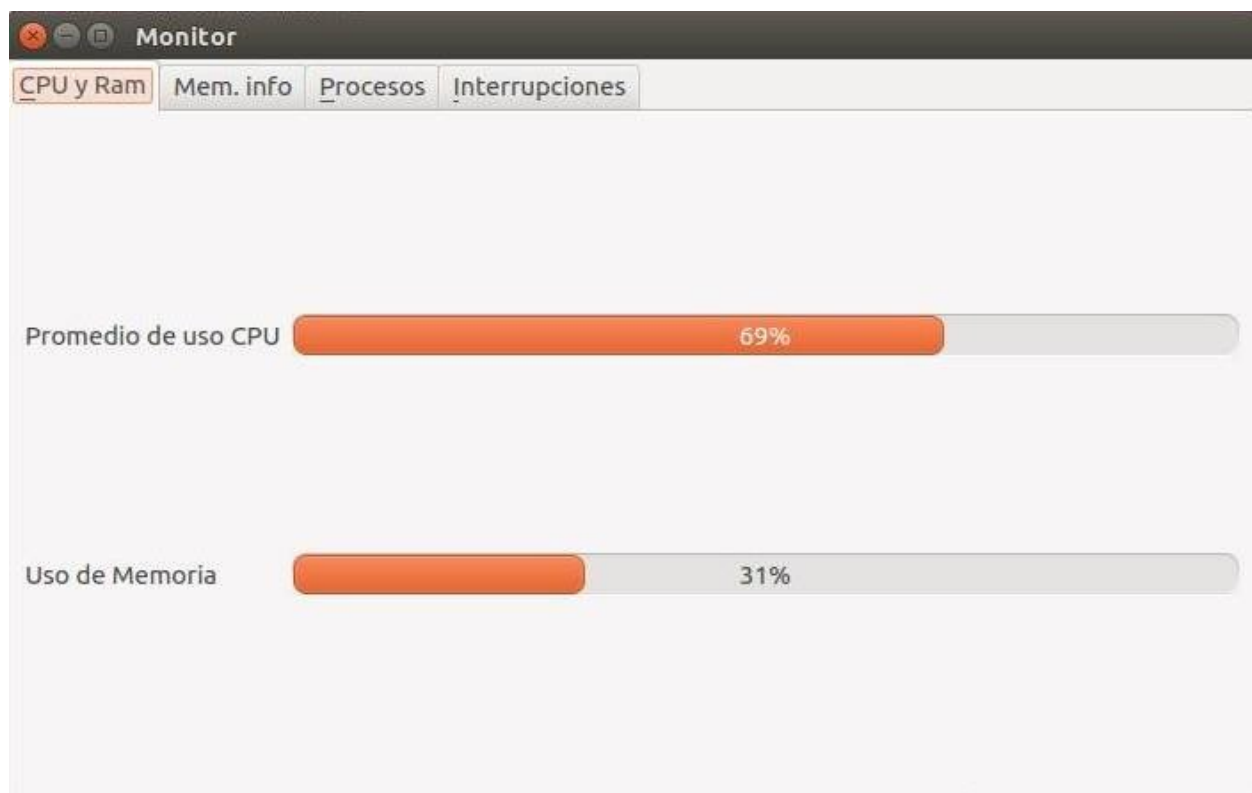
La primer imagen corresponde a la invocación desde línea de comandos, las 4 restantes al uso del software y sus distintas pestañas.

En Ubuntu

```

Terminal Archivo Editor Ver Buscar Terminal Ayuda
bidkar@bidkar-HP-14-Notebook-PC: ~/Mytest/clase-sistop-2017-01/proyectos/OrtegayPae
bidkar@bidkar-HP-14-Notebook-PC:~/Mytest/clase-sistop-2017-01/proyectos/OrtegayP
aez$ cd Proyecto Final
bash: cd: Proyecto: No existe el archivo o el directorio
bidkar@bidkar-HP-14-Notebook-PC:~/Mytest/clase-sistop-2017-01/proyectos/OrtegayP
aez$ cd P*
bidkar@bidkar-HP-14-Notebook-PC:~/Mytest/clase-sistop-2017-01/proyectos/OrtegayP
aez/Proyecto Final$ ls
barThreads.py  InterruptThread.py  monitor.py  processThreads.py
Ejecutable.py  MemThread.py        monitor.ui
bidkar@bidkar-HP-14-Notebook-PC:~/Mytest/clase-sistop-2017-01/proyectos/OrtegayP
aez/Proyecto Final$ python3 Ejecutable.py
sbidkar@bidkar-HP-14-Notebook-PC:~/Mytest/clase-sistop-2017-01/proyectos/Ortegay
aez/Proyecto Final$ python3 Ejecutable.py
bidkar@bidkar-HP-14-Notebook-PC:~/Mytest/clase-sistop-2017-01/proyectos/OrtegayP
aez/Proyecto Final$ lsb_release -a
No LSB modules are available.
Distributor ID: Ubuntu
Description:    Ubuntu 14.04.5 LTS
Release:        14.04
Codename:       trusty
bidkar@bidkar-HP-14-Notebook-PC:~/Mytest/clase-sistop-2017-01/proyectos/OrtegayP
aez/Proyecto Final$ python3 Ejecutable.py
bidkar@bidkar-HP-14-Notebook-PC:~/Mytest/clase-sistop-2017-01/proyectos/OrtegayP
aez/Proyecto Final$ python3 Ejecutable.py

```



Monitor

CPU y Ram

Mem. info

Procesos

Interrupciones

Información de Memoria

MemTotal: 3934340 kB	Writeback: 0 kB	HardwareCorrupted: 0 kB
MemFree: 1406452 kB	AnonPages: 1035704 kB	AnonHugePages: 385024 kB
MemAvailable: 2179940 kB	Mapped: 444812 kB	CmaTotal: 0 kB
Buffers: 81208 kB	Shmem: 354740 kB	CmaFree: 0 kB
Cached: 1227824 kB	Slab: 85860 kB	HugePages_Total: 0
SwapCached: 0 kB	SReclaimable: 56344 kB	HugePages_Free: 0
Active: 1376708 kB	SUnreclaim: 29516 kB	HugePages_Rsvd: 0
Inactive: 965380 kB	KernelStack: 7312 kB	HugePages_Surp: 0
Active(anon): 1035788 kB	PageTables: 32788 kB	Hugepagesize: 2048 kB
Inactive(anon): 352004 kB	NFS_Unstable: 0 kB	DirectMap4k: 117184 kB
Active(file): 340920 kB	Bounce: 0 kB	DirectMap2M: 3964928 kB
Inactive(file): 613376 kB	WritebackTmp: 0 kB	
Unevictable: 484 kB	CommitLimit: 6047804 kB	
Mlocked: 484 kB	Committed_AS: 4783756 kB	
SwapTotal: 4080636 kB	VmallocTotal: 34359738367 kB	
SwapFree: 4080636 kB	VmallocUsed: 0 kB	
Dirty: 336 kB	VmallocChunk: 0 kB	

Monitor

CPU y Ram

Mem. info

Procesos

Interrupciones

Procesos

PID: 1, NAME: init, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 2, NAME: kthreadd, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 3, NAME: ksoftirqd/0, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 5, NAME: kworker/0:0H, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 7, NAME: rcu_sched, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 8, NAME: rcu_bh, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 9, NAME: migration/0, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 10, NAME: watchdog/0, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 11, NAME: watchdog/1, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 12, NAME: migration/1, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 13, NAME: ksoftirqd/1, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 15, NAME: kworker/1:0H, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 16, NAME: kdevtmpfs, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 17, NAME: netns, STATUS: sleeping, USERNAME: root

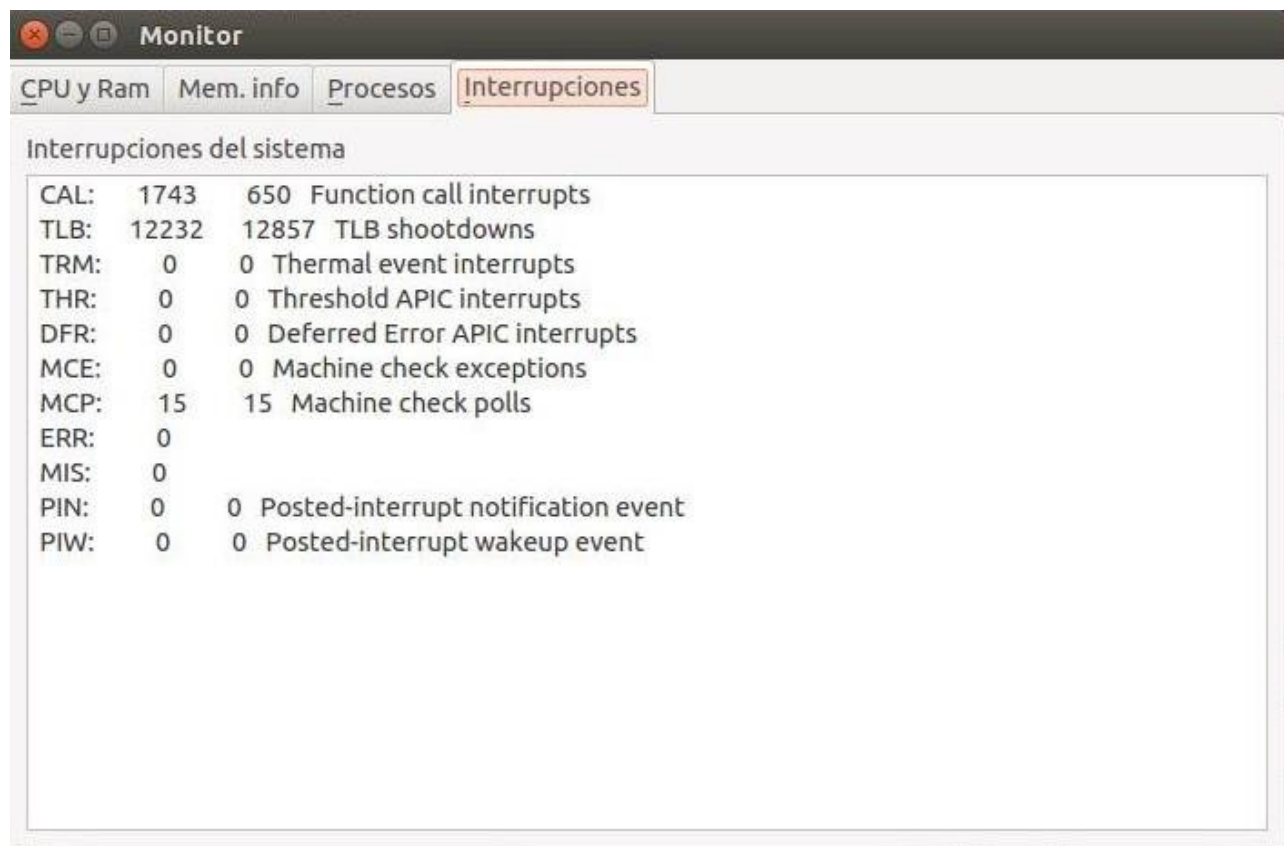
PID: 18, NAME: perf, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 19, NAME: khungtaskd, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 20, NAME: writeback, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 21, NAME: ksmd, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 22, NAME: khuaepaead, STATUS: sleeping, USERNAME: root



En Fedora

```
abe@localhost: /Git/clase-sistop-2017-01/proyectos/OrtegayPaez/Proyecto Final
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
[abe@localhost Proyecto Final]$ ls
barThreads.py InterruptThread.py monitor.py
Ejecutable.py MemThread.py processThreads.py
[abe@localhost Proyecto Final]$ python3 Ejecutable.py
```




Monitor

CPU y RamMem. infoProcesosInterrupciones

Información de Memoria		
MemTotal: 3944288 kB	Writeback: 0 kB	HardwareCorrupted: 0 kB
MemFree: 647660 kB	AnonPages: 2036824 kB	AnonHugePages: 0 kB
MemAvailable: 1158888 kB	Mapped: 434376 kB	CmaTotal: 0 kB
Buffers: 40036 kB	Shmem: 244412 kB	CmaFree: 0 kB
Cached: 877400 kB	Slab: 172360 kB	HugePages_Total: 0
SwapCached: 5764 kB	SReclaimable: 87768 kB	HugePages_Free: 0
Active: 1862604 kB	SUnreclaim: 84592 kB	HugePages_Rsvd: 0
Inactive: 1095820 kB	KernelStack: 10800 kB	HugePages_Surp: 0
Active(anon): 1540872 kB	PageTables: 54284 kB	Hugepagesize: 2048 kB
Inactive(anon): 745372 kB	NFS_Unstable: 0 kB	DirectMap4k: 230464 kB
Active(file): 321732 kB	Bounce: 0 kB	DirectMap2M: 3893248 kB
Inactive(file): 350448 kB	WritebackTmp: 0 kB	
Unevictable: 112 kB	CommitLimit: 6035372 kB	
Mlocked: 112 kB	Committed_AS: 7034260 kB	
SwapTotal: 4063228 kB	VmallocTotal: 34359738367 kB	
SwapFree: 3880020 kB	VmallocUsed: 0 kB	
Dirty: 304 kB	VmallocChunk: 0 kB	

Monitor

CPU y Ram

Mem. info

Procesos

Interrupciones

Procesos

PID: 1, NAME: systemd, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 2, NAME: kthreadd, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 3, NAME: ksoftirqd/0, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 5, NAME: kworker/0:0H, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 7, NAME: rcu_sched, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 8, NAME: rcu_bh, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 9, NAME: rcuos/0, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 10, NAME: rcuob/0, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 11, NAME: migration/0, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 12, NAME: lru-add-drain, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 13, NAME: watchdog/0, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 14, NAME: cpuhp/0, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 15, NAME: cpuhp/1, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 16, NAME: watchdog/1, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 17, NAME: migration/1, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 18, NAME: ksoftirqd/1, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 20, NAME: kworker/1:0H, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 21, NAME: rcuos/1, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 22, NAME: rcuob/1, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 24, NAME: cpuhp/2, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 25, NAME: watchdog/2, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 26, NAME: migration/2, STATUS: sleeping, USERNAME: root

PID: 27, NAME: ksoftirqd/2, STATUS: sleeping, USERNAME: root

Monitor

CPU y Ram

Mem. info

Procesos

Interrupciones

Interrupciones del sistema

NMI: 3 1 3 1 3 1 2 1 Non-maskable interrupts

LOC: 745 681 620 559 498 1364101 1936605 1358760 Local timer interrupts

SPU: 0 0 0 0 0 0 0 0 Spurious interrupts

PMI: 3 1 3 1 3 1 2 1 Performance monitoring interrupts

IWT: 486276 308690 549828 421408 519385 303876 467359 310991 IRQ work interrupts

RTR: 0 0 0 0 0 0 0 0 APIC ICR read retries

RES: 218239 116077 136433 97298 130270 90087 117009 80470 Rescheduling interrupts

CAL: 2014 1977 1719 2152 1874 2151 2111 2132 Function call interrupts

TLB: 61707 54023 61014 49980 64544 55340 61440 53752 TLB shootdowns

TRM: 0 0 0 0 0 0 0 0 Thermal event interrupts

THR: 0 0 0 0 0 0 0 0 Threshold APIC interrupts

DFR: 0 0 0 0 0 0 0 0 Deferred Error APIC interrupts

MCE: 0 0 0 0 0 0 0 0 Machine check exceptions

MCP: 37 37 37 37 37 37 37 37 Machine check polls

ERR: 0

MIS: 0

PIN: 0 0 0 0 0 0 0 0 Posted-interrupt notification event

PIW: 0 0 0 0 0 0 0 0 Posted-interrupt wakeup event